

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s):: TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-231349

⑬ Int.CI.

H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号

7357-5F

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 リードフレーム

⑯ 特 願 昭59-88165

⑰ 出 願 昭59(1984)5月1日

⑮ 発明者 古賀伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑯ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑰ 代理人 弁理士猪股清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は軽く加工され、アウターリード部の表面は常に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体のプラスチックパッケージ製品の耐久性を定める要因としては、

① 半導体素子自体特にそのバシベーション性、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C.I.-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、結晶化、リードフレームとの相溶性、

④ 半導体素子の外郭汚染等が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸化を防ぐ起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオによる試験結果とプレッシャークラックテスト (PCT) という

等の方法試験結果との間に相関が見られるという報告もあるためである（トリップス実行、トリップスブルーパーパースK0121S1V1S1 パッケージング技術、第7章パッケージング実務と技術（新規參照）。このように従来は樹脂の耐熱性や気密性を上げるためにモールド技術あるいは樹脂の複合があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に関するところでは、パッケージ内に封入されるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについては従来あまりお詫びが払われていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材質としては、主として42アロイ銅系合金材料が使用されてきたが、これは機械的強度、熱伝導性、熱膨脹係数、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかった。

第1図は従来広く使用されているリードフレーム

- 3 -

めにポンティングエリアよりやや広めに第1図で示すように部品6内を部分メッキしたものがあるにすぎない。

これらのメッキはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との密着性を考慮してなされたものではない。今後L.S.I., VLSI化が進むとパッケージの高密度化が進み、小型化とともに高信頼性が要求されている。こうした場合、アウターリード部からベレット端部1上の半導体素子までのバスが細くなり、パッケージを構成する樹脂のみの対応では気密性や耐熱性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上記の問題に付いてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との密着性をよくしモールド樹脂界面から侵入して半導体素子に影響を与える水分をシャットすることによりモールド樹脂製品の耐熱性の向上を計り、低価格の新しい製品を供給することできるリードフレームを提供することを目的とする。

ムの構造を示す甲類別である。ベレット端部1に半導体素子等のベレットが搭載され、この基板部1に一列が近接した複数のリード2が配列されている。ベレット端部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施したのち、プラスチック樹脂封止により図中に2箇所で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内（部分3内）に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接着され、このタイバー4はリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この場合複数のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配慮をしたものはない。強いて挙げれば、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメンキするものや、ポンティングエリアのメッキ層を保護するた

- 4 -

(発明の要旨)

上記目的を達成するため本発明は、ベレット端部と、この基板部に近接しパッケージに対応されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を前く加工し、アウターリード部を前に加工するか、あるいはインナーリード部表面のみに所定の厚さのメッキ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の実施例)

以下、添付図面の第2図乃至第4図を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。第3図および第4図はこの発明の実施例によるプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の密着性はリードフレームの材質または表面処理に

- 5 -

-290-

- 6 -

保存する所が多い。そしてリードフレームの表面粗さを粗くすれば接着性は良い、表面粗さを密にすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐熱性の面から考慮すると、インナーリード部の耐熱性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の耐熱性は悪い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足するふうにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来の全面メンキの方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐熱性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐熱性が悪くなる。

また部分メンキの場合には、メンキ面の接着性が良い場合でもメンキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の耐熱性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合は、アウターリード部28のみをラップまたはメンキ処理して接着性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを粗くしたインナーリード部20上の部分メンキ部6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット塔状部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号6はボンディングワイヤを、符10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の面、底、表面いずれでも可能であるが、表面に施すことによりその効果は大きくなる。

(発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メンキ法はリードフレームの裏面は板状部1付近の表面のみに施されており、表面の接着性は必ずしも良くなかつた。

第2図に示すメンキ部6が従来おこなわれていた部分メンキ法である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の耐熱性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部20の部分のみをラップまたはプレス等で素材の表面粗さを粗くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ士 0.5° 程度の42アロイの系合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部20の上にメンキ部7を付着して別材質にしても良い。次いでアウターリード部28の耐熱性を悪くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アウターリード部28の表面粗さは密な材質を使用する。表面粗さの目安として 0.5° 以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

見るようにならなければ、表面材質を異なるよう構成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する耐熱性の向上を図ることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外装メンキ性が悪くなるリードフレームを得ることが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット塔状部、2…リード、28…アウターリード部、20…インナーリード部、7…メンキ部、8…半導体素子

出願人代理人 猪 門 浩

- 9 -

-291-

- 10 -

